

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-298189

(43)公開日 平成4年(1992)10月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 04 N  
9/64  
5/44

識別記号

F 8942-5C  
Z 7037-5C

序内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平3-62814

(22)出願日

平成3年(1991)3月27日

(71)出願人

000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者

船本 太朗

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鋤治 明 (外2名)

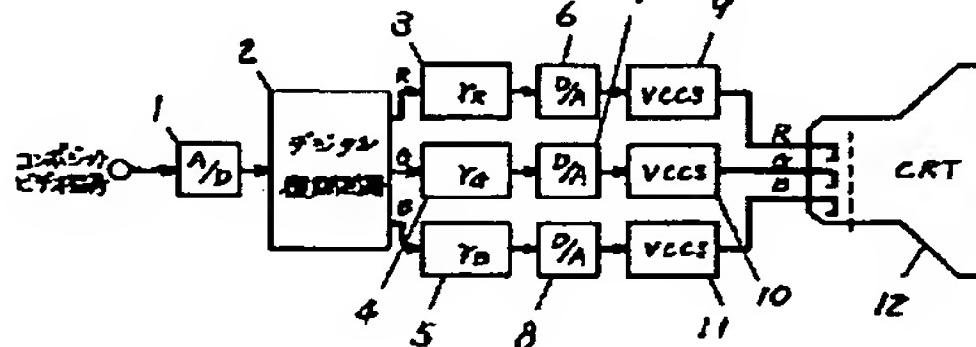
(54)【発明の名称】 CRTカソードドライブ装置

(57)【要約】

【目的】 カラーテレビジョン受像機のCRTのカソードドライブ装置に関するものであり、デジタル信号処理によってガンマ補正を行うことで、高い階調性を実現しかつホワイトバランスの安定化を行う。

【構成】 まず、CRT 12のカソードを電圧制御電流源9、10、11で駆動することにより、熱的に不安定な、CRTのカソード電圧対カソード電流特性の影響を排除する。次にデジタルガンマ補正回路3、4、5により前記カソード電圧対カソード電流特性の代わりとなるガンマ特性を実現する。さらに、前記デジタルガンマ補正回路3、4、5において赤、緑、青の各原色に対して独立にその特性を調整し、各原色間のガンマ特性を一致させる。

1 ... A/D 变換回路  
2 ... デジタル複雑回路  
3, 4, 5 ... デジタルガンマ補正回路  
6, 7, 8 ... D/A 变換回路  
9, 10, 11 ... 電圧制御電流源  
12 ... CRT



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 コンポジットビデオ入力信号をデジタルデータに変換するA/D変換回路と、前記A/D変換回路の出力デジタルデータを入力とし赤/青/緑の各原色のデジタルデータに復調するデジタル復調回路と、前記デジタル復調回路の各原色の出力デジタルデータのガンマ特性の補正を行うデジタルガンマ補正回路と、前記デジタルガンマ補正回路の各原色の出力デジタルデータを各原色のアナログ信号に変換するD/A変換回路と、前記D/A変換回路の各原色の出力信号を入力とし電圧-電流変換を行う電圧制御電流源とより構成され、前記電圧制御電流源の各原色の出力電流によりCRTの各原色のカソードを駆動するよう構成されたCRTカソードドライブ装置。

【請求項2】 各原色ビデオ入力信号をデジタルデータに変換するA/D変換回路と、前記A/D変換回路の各原色の出力デジタルデータを入力としガンマ特性の補正を行うデジタルガンマ補正回路と、前記デジタルガンマ補正回路の各原色の出力デジタルデータをアナログ信号に変換するD/A変換回路と、前記D/A変換回路の各原色の出力信号を入力とし電圧-電流変換を行う電圧制御電流源とより構成され、前記電圧制御電流源の各原色の出力電流によりCRTの各原色のカソードを駆動するよう構成されたCRTカソードドライブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラーテレビジョン受像機のホワイトバランスの安定化を図るCRTカソードドライブ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、カラーテレビジョン受像機が高性能化し、安定なホワイトバランスと、階調性が求められている。

【0003】 以下、図面を参照しながら、従来のCRTカソードドライブ装置について説明する。(図4)は従来のCRTカソードドライブ装置の一構成例である。

【0004】 (図4)において、16は第1の抵抗、17は第2の抵抗、18は第1のトランジスタ、19は第2のトランジスタ、20はバイアス用直流電圧源、21は第1のドライブアンプ、22は第2のドライブアンプ、23は第3のドライブアンプ、24はCRTである。

【0005】 以上のように構成されたCRTカソードドライブ装置について、以下その動作を説明する。

【0006】 まず赤色ビデオ信号が、第1のトランジスタ18と第2のトランジスタ19によるカスコード形アンプに入力される。第1の抵抗16と第2の抵抗17の比で決まる増幅率だけ電圧増幅された出力信号によりCRT24の赤のカソードが駆動される。

【0007】 同様にして、緑色ビデオ信号が第2のドラ

イブアンプ22により、青色ビデオ信号が第3のドライブアンプ23によりそれぞれ電圧増幅され、CRT24のそれぞれ縦、青のカソードを駆動する。

【0008】一方、CRTをカソードドライブする場合、表示の階調性はガンマ特性に大きく依存する。さらに、CRTのガンマ特性は、一般にカソード電圧対カソード電流特性と、電流密度対輝度特性により決まる。

(図5)、(図6)にそれぞれ、カソード電圧対カソード電流特性、電流密度対輝度特性の例を示す。

【0009】 (図4)に示す従来例のCRTカソードドライブ装置では電圧によりカソードを駆動するため、CRTのガンマ特性は、カソード電圧対カソード電流特性(図5)と、電流密度対輝度特性(図6)との複合特性となる。(図7)

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような構成では、(図7)に示すガンマ特性は $\gamma = \text{約} 2.8$ であり、カメラ等の送像側の逆 $\gamma = 1/2.2$ に対して若干ずれ、暗部の階調性が失われるという課題を有していた。

【0011】また赤緑青の各原色において微妙にガンマ特性が異なりカソード電流量によってホワイトバランスが変化するという課題を有していた。

【0012】さらにカソード電圧対カソード電流特性は、ヒーター温度の影響を受けやすく、電源投入時などに赤/緑/青の各原色のカソードのヒーターの温度ばらつきにより、各原色に対するカソード電圧対カソード電流特性が変化しホワイトバランスがくずれるという課題を有していた。

【0013】本発明は、上記課題に鑑み、階調性を実現しつつホワイトバランスが安定なCRTカソードドライブ装置を提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するためには本発明のCRTカソードドライブ装置は、コンポジットビデオ入力信号をデジタルデータに変換するA/D変換回路と、前記A/D変換回路の出力デジタルデータを入力とし赤/青/緑の各原色のデジタルデータに復調するデジタル復調回路と、前記デジタル復調回路の各原色の出力デジタルデータのガンマ特性の補正を行うデジタルガンマ補正回路と、前記デジタルガンマ補正回路の各原色の出力デジタルデータを各原色のアナログ信号に変換するD/A変換回路と、前記D/A変換回路の各原色の出力信号を入力とし電圧-電流変換を行う電圧制御電流源とより構成され、前記電圧制御電流源の各原色の出力電流によりCRTの各原色のカソードを駆動するよう構成されている。

【0015】また、本発明のCRTカソードドライブ装置は、各原色ビデオ入力信号をデジタルデータに変換するA/D変換回路と、前記A/D変換回路の各原色の出

カデジタルデータを入力としガンマ特性の補正を行うデジタルガンマ補正回路と、前記デジタルガンマ補正回路の各原色の出力デジタルデータをアナログ信号に変換するD/A変換回路と、前記D/A変換回路の各原色の出力信号を入力とし電圧-電流変換を行う電圧制御電流源とより構成され、前記電圧制御電流源の各原色の出力電流によりCRTの各原色のカソードを駆動するよう構成されている。

## 【0016】

【作用】本発明は、上記の構成により、CRTのカソード電圧対カソード電流特性を、デジタルガンマ補正回路に置き換えることにより、正確で安定なガンマ特性が得られ、高い階調性とホワイトバランスの安定性を実現できることとなる。

## 【0017】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、(図1)を用いて説明する。(図1)は本発明の実施例におけるCRTカソードドライブ装置のブロック図を示すものである。

【0018】(図1)において、1はA/D変換回路、2はデジタル復調回路、3、4、5はそれぞれ赤/緑/青に対するデジタルガンマ補正回路、6、7、8はそれぞれ赤/緑/青に対するD/A変換回路、9、10、11はそれぞれ赤/緑/青に対する電圧制御電流源、12はCRTである。

【0019】以上のように構成されたCRTカソードドライブ装置について、以下(図1)および(図2)a、(図2)b、(図3)を用いてその動作を説明する。

【0020】まず、A/D変換回路1においてデジタルデータに変換されたコンポジットビデオ入力信号はデジタル復調回路2において赤緑青の各原色信号に復調される。復調された前記の赤/緑/青の各原色信号はそれぞれデジタルガンマ補正回路3、4、5において $\gamma = \text{約} 2.2$ のガンマ特性に処理され、D/A変換回路6、7、8においてアナログ信号へと変換される。

【0021】ここで、デジタルガンマ補正回路3、4、5は(図2)aに示すようにROMテーブルを用いて実現できる。(図2)bに前記ROMテーブルの特性例を示す。前記ROMテーブルの特性は赤/緑/青の各原色に対して、それぞれのガンマ特性が一致するよう各原色を独立に調整できる。

【0022】さらにCRTの赤/緑/青のそれぞれのカソードに接続された電圧制御電流源9、10、11において、前記D/A変換回路6、7、8の出力信号によりカソード電流が制御される。電流駆動を行うため、(図5)のカソード電圧対カソード電流特性の影響を受けない。

【0023】ここで、電圧制御電流源9、10、11は(図3)に示す回路で実現できる。(図3)において、13は第1のトランジスタ、14は第2のトランジス

タ、15は抵抗である。抵抗15の抵抗値をRとすると、(図3)の電圧制御電流源は $-1/R$ の相互コンダクタンスを有する。

【0024】以上のように、かかる構成のCRTカソードドライブ装置においては、CRTカソードを電圧制御電流源9、10、11で駆動することにより、CRT12のカソード電圧対カソード電流特性の影響を受けず、ガンマ特性はデジタルガンマ補正回路3、4、5とCRTの電流密度対輝度特性にのみ依存することとなり、熱的にホワイトバランスを安定できる。

【0025】さらに、かかる構成のCRTカソードドライブ装置は、デジタルガンマ補正回路3、4、5において赤/緑/青それぞれ独立にガンマ特性を調整できるため、カメラ等の送像側の逆ガンマ特性に一致させることができ、高い階調性と、輝度によらず一定のホワイトバランスを実現できる。

【0026】なお、実施例において、A/D変換回路1とデジタル復調回路2の代わりに、アナログ復調回路と3個のA/D変換回路を用いてもよい。

## 20 【0027】

【発明の効果】以上のように本発明は、コンポジットビデオ入力信号をデジタルデータに変換するA/D変換回路と、前記A/D変換回路の出力デジタルデータを入力とし赤/緑/青の各原色のデジタルデータに復調するデジタル復調回路と、前記デジタル復調回路の各原色の出力デジタルデータのガンマ特性の補正を行うデジタルガンマ補正回路と、前記デジタルガンマ補正回路の各原色の出力デジタルデータを各原色のアナログ信号に変換するD/A変換回路と、前記D/A変換回路の各原色の出力信号を入力とし電圧-電流変換を行う電圧制御電流源とを設け、前記電圧制御電流源の各原色の出力電流によりCRTの各原色のカソードを駆動するよう構成することにより、高い階調性を実現しつつホワイトバランスの安定なCRTカソードドライブ装置を実現できる。

【0028】また、本発明は、各原色ビデオ入力信号をデジタルデータに変換するA/D変換回路と、前記A/D変換回路の各原色の出力デジタルデータを入力としガンマ特性の補正を行うデジタルガンマ補正回路と、前記デジタルガンマ補正回路の各原色の出力デジタルデータをアナログ信号に変換するD/A変換回路と、前記D/A変換回路の各原色の出力信号を入力とし電圧-電流変換を行う電圧制御電流源とを設け、前記電圧制御電流源の各原色の出力電流によりCRTの各原色のカソードを駆動するよう構成することにより、高い階調性を実現しつつホワイトバランスの安定なCRTカソードドライブ装置を実現できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例におけるCRTカソードドライブ装置のブロック図

【図2】(a)は実施例におけるデジタルガンマ補正回

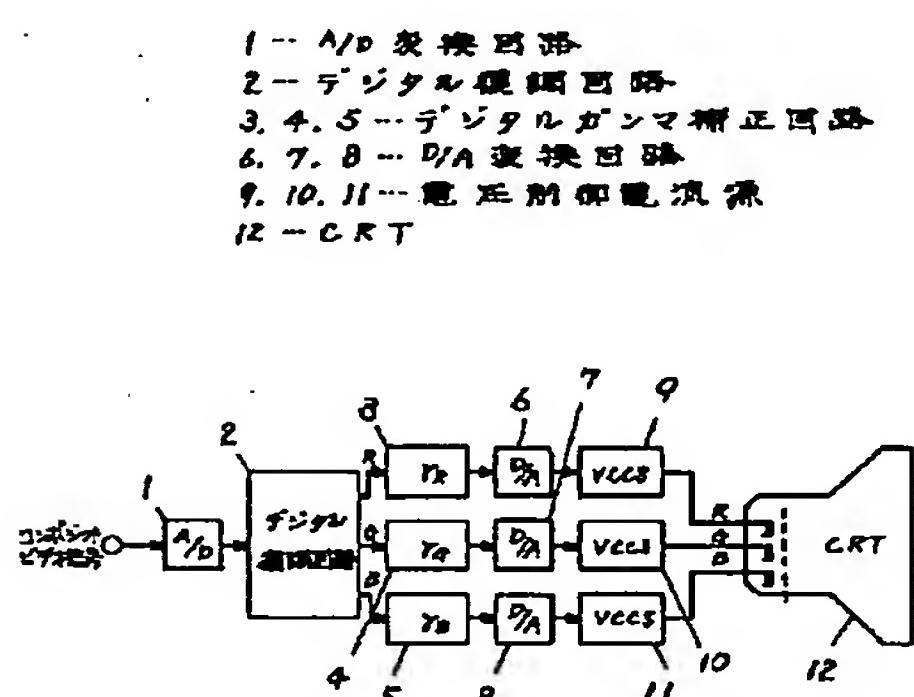
5

- 路のブロック図 (b) はROMテーブルの特性図  
 【図3】実施例における電圧制御電流源の回路図  
 【図4】従来のCRTカソードドライブ装置のブロック図  
 【図5】カソード電圧対カソード電流特性図  
 【図6】電流密度対輝度特性図  
 【図7】ガンマ特性図

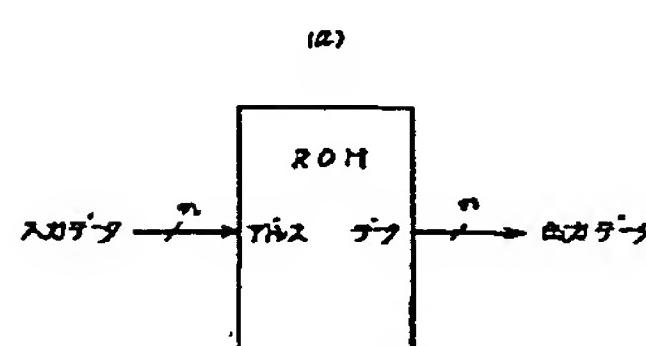
6

- 【符号の説明】  
 1 A/D変換回路  
 2 デジタル復調回路  
 3、4、5 デジタルガンマ補正回路  
 6、7、8 D/A変換回路  
 9、10、11 電圧制御電流源  
 12 CRT

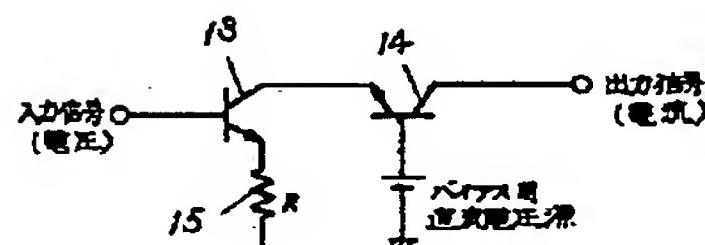
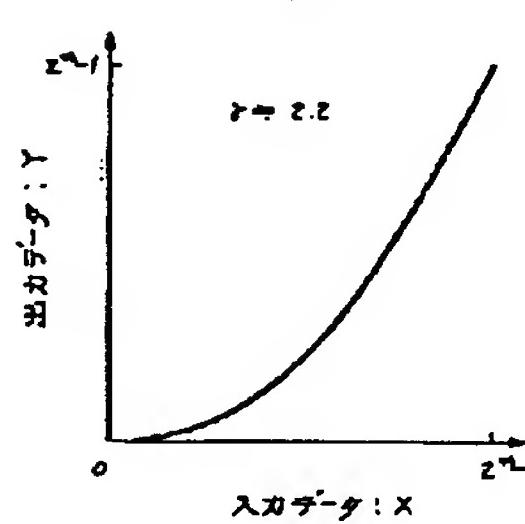
【図1】



【図2】



(b)



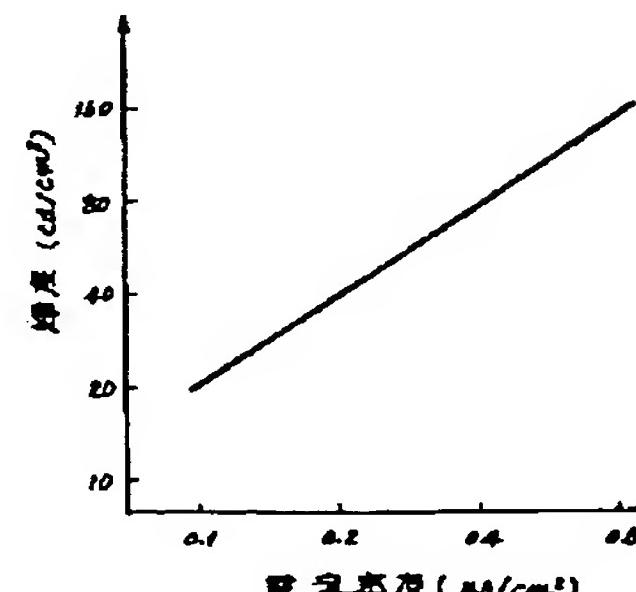
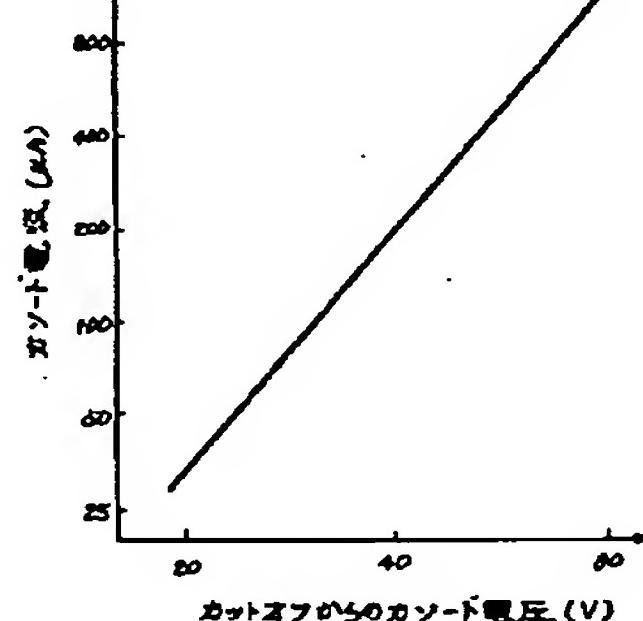
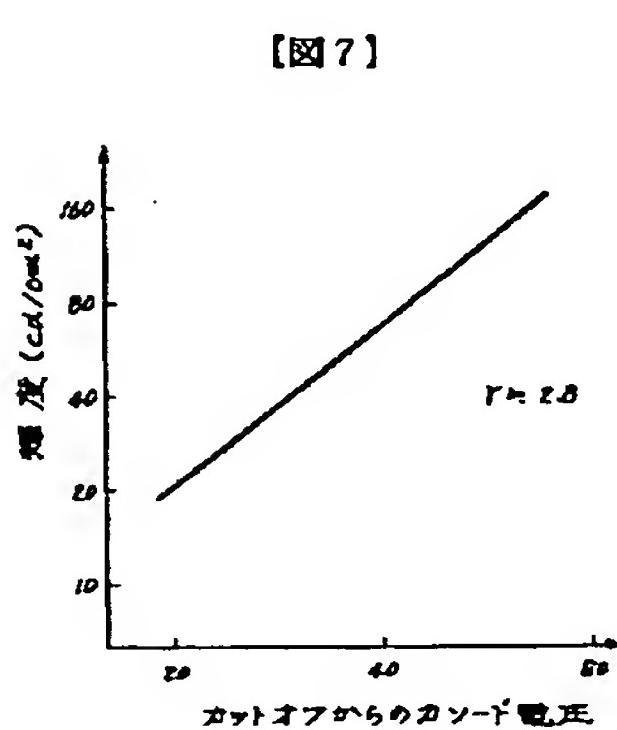
【図3】

- 13 - 第 1 のトランジスタ  
 14 - 第 2 のトランジスタ  
 15 - 種 抗

【図4】

【図5】

【図6】



【図4】

